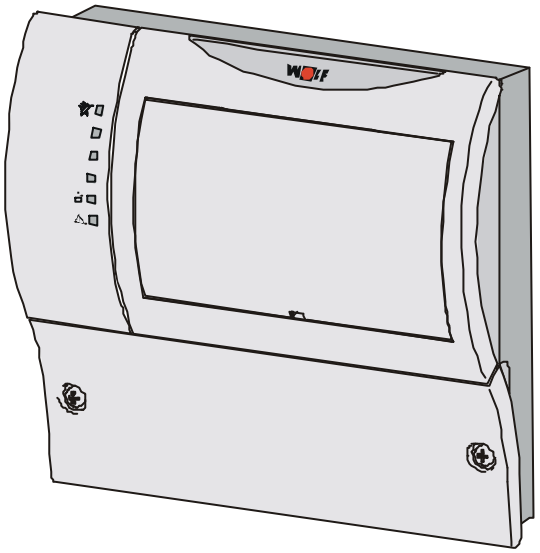
Instrucciones de montaje y servicio

Módulo solar SM1



Wolf Iberica Pol.Ind. Alcobendas C/ La Granja, 8 . 28108 Alcobendas (Madrid) · Tel 916611853·Fax 916610398

e-mail:wisa@wolfiberica.es **Internet: www.wolf-heiztechnik.de**

Ref.: 30 61 592 Con reserva de modificaciones 05/06 D AT

Índice

Advertencias de seguridad 3
Normas/Reglamentos 4
Definiciones 5
Abreviaturas/Descripción del aparato 6
Montaje 7
Conexión eléctrica 8-9
Ajuste de los conmutadores DIP 10-11
Lista de parámetros 12-16
Descripción de parámetros
- 01 Diferencia de conexión 12
- 02 Diferencia de desconexión 12
- 03 Función de protección de los captadores 12
- 04 Temperatura crítica de los captadores 13
- 05 Temperatura máxima de los captadores 13
- 06 Temperatura máxima del acumulador 13
- 07 Asignación acumulador 13
- 08 Registro de la energía producida 15
- 09 Caudal 15
- 10 Selección de fluido 16
- 11 Alimentación de bus 16
- 50 Prueba de relé 16

Funciones suplementarias 16
- Bloqueo de carga del acumulador 16
- Bloqueo de función antilegionella 17
- Protección de bomba parada 17
- Carga de los valores estándar 17
- Temperatura máxima de acumulador y captadores durante 24 h 17
- Horas de funcionamiento 17
- Puesta a cero de valores 17

Códigos de error 18
Resistencias de sondas 19
Características técnicas 20

Advertencias de seguridad

En esta descripción se utilizan los siguientes símbolos y señales de advertencia.Estas indicaciones son muy importantes porque afectan a la seguridad de las personas y del funcionamiento.

Las "advertencias de seguridad" son instrucciones que deben respetarse siempre para evitar peligros y lesiones del personal y desperfectos de la caldera.

Peligro por componentes eléctricos bajo tensión.
Atención: desconectar el interruptor principal antes de desmontar el revestimiento.

No tocar nunca los componentes y contactos eléctricos con el interruptor principal conectado. De lo contrario, existe peligro de electrocución con daños para la salud e incluso con riesgo de muerte.

Los bornes de conexión están bajo tensión aunque se haya desconectado el interruptor principal.

Atención

"Advertencia" identifica instrucciones técnicas que deben respetarse para evitar daños y fallos de la caldera.

Normas/Reglamentos

Instalación/ Puesta en marcha

- De acuerdo con la norma DIN EN 50110-1, la instalación y puesta en marcha de la regulación de calefacción y de los accesorios conectados se encomendará exclusivamente a electricistas.
- Deben cumplirse las normas EVU y VDE locales.
- Normas DIN VDE 0100 para el montaje de instalaciones de alta tensión hasta 1.000 V
- DIN VDE 0105-100 Funcionamiento de instalaciones eléctricas

Para Austria valen además las normativas ÖVE y las ordenanzas de construcción locales.

Advertencias

- Está prohibido desmontar, puentear o desactivar los dispositivos de seguridad y control.

- La caldera no debe manipularse si no está técnicamente en perfecto estado. Toda avería o desperfecto que menoscabe la seguridad debe ser subsanado inmediatamente.

Mantenimiento/ Reparación

- Periódicamente debe controlarse que la instalación eléctrica funciona correctamente.
- Las averías y los desperfectos no deben ser subsanados más que por técnicos especializados.
- Las partes de aparatos defectuosas debe cambiarse exclusivamente por recambios originales Wolf.
- Deben respetarse los valores de protección eléctrica especificados (ver "Características Técnicas".

Atención Wolf no se responsabiliza de los daños resultantes de cualesquier modificación técnica en las regulaciones Wolf.

Definiciones

Definiciones

Temperatura de los captadores
La temperatura del captador es igual a la temperatura del fluido generada por la radiación solar sobre el captador.
La temperatura de los captadores se mide en la salida de la ida del captador/campo de captadores.

Temperatura acumulador
La temperatura de acumulador es la temperatura que se mide en la parte inferior del mismo, a nivel del intercambiador de calor solar.

Caudal
El caudal es la cantidad de fluido transportado en el circuito solar mediante la bomba del mismo. El caudal se expresa en l/min.

Producción
Se denomina producción a la energía generada mediante la instalación solar. Se calcula a partir del caudal y la diferencia entre la temperatura de los captadores y del retorno. Es un valor que se totaliza durante un espacio de tiempo determinado (día) o como cifra absoluta. La producción se expresa en Wh, kWh o MWh.

Potencia calorífica
La potencia calorífica representa la energía producida en un periodo determinado. Es un valor instantáneo y se expresa en kW.

Acumulador solar
El acumulador solar es el acumulador que se carga a través de la instalación solar.

Carga solar
Calentamiento del acumulador mediante la bomba del circuito solar.

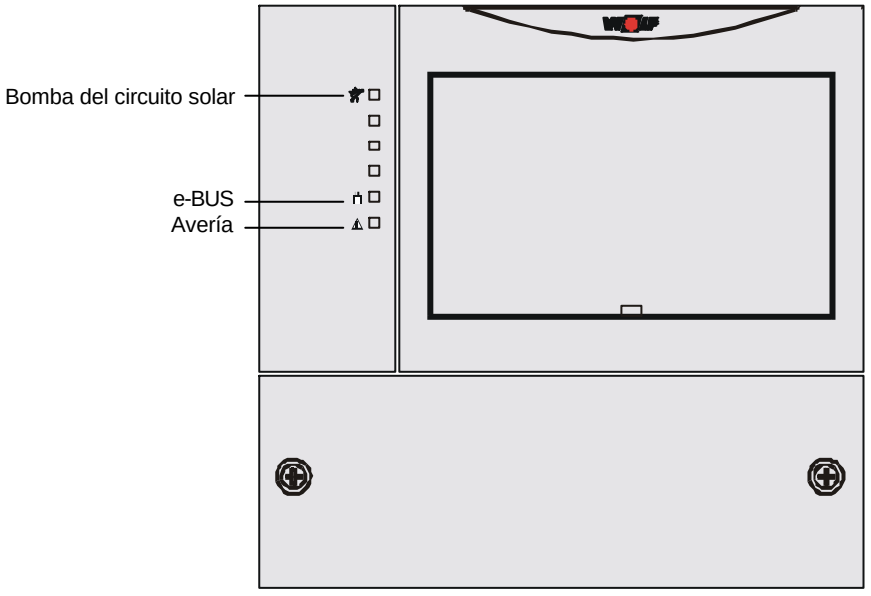
Bomba del circuito solar
La bomba que hace circular el fluido en el circuito solar.

Abreviaturas

SKP - Bomba del circuito solar
SFK - Sonda solar del captador
SFS - Sonda solar del acumulador
RLF - Sonda del retorno
DFG - Caudalímetro

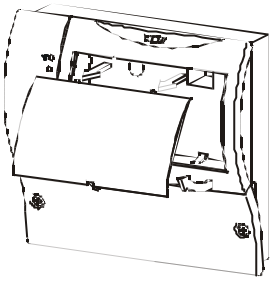
Descripción del aparato

El módulo solar (SM1) desempeña la función de regular una instalación solar de circuito único mediante regulación diferencial de la temperatura.
Compara la temperatura del acumulador y de los captadores y conecta o desconecta la bomba del circuito solar en función de la diferencia entre las temperaturas.
La energía producida puede registrarse determinando la producción con valor de caudal medido mediante el calorímetro (accesorio) o con valor de caudal introducido (precisa sonda de retorno).
Mediante el módulo de mando BM, BM-Solar o el módulo de interface ISM1 con el software Comfort-Soft pueden modificarse parámetros y visualizarse valores y códigos de error.
El SM1 lleva un interface para eBUS y puede integrarse, por tanto, en el sistema de regulación Wolf.



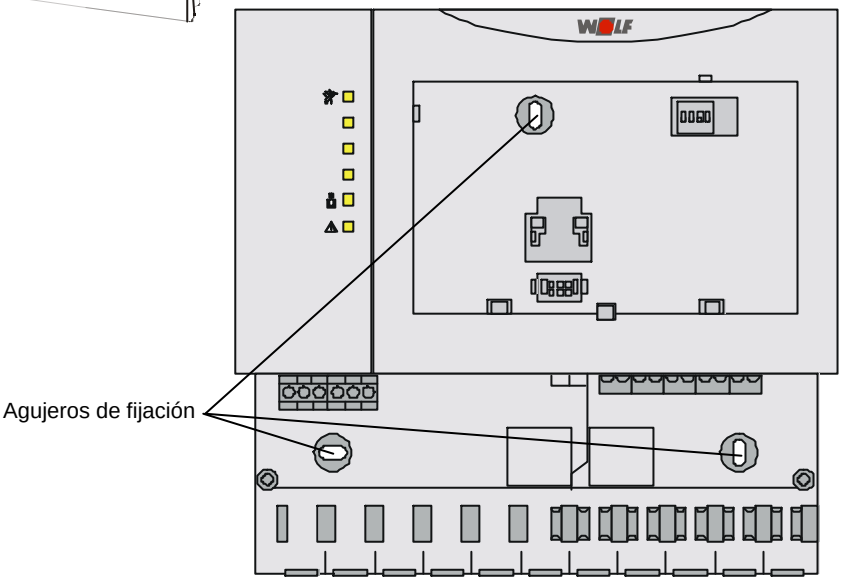
Montaje del módulo solar

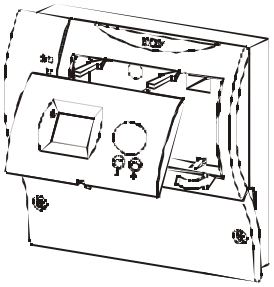
- Desembalar el módulo solar.
- Atornillar el módulo solar sobre una base de enchufe empotrada de Ø55 mm o directamente a la pared.



- Cablear el módulo solar SM1 según se indica en el esquema de instalación.

Advertencia: Los cables de las sondas de acumulador, de los captadores y del retorno y del transmisor de caudal no deben colocarse junto con los cables de red eléctrica.





El módulo solar BM o BM-Solar puede encajarse mediante clips en el módulo solar. El módulo de mando puede utilizarse también como telemando montado en una base mural.
Si el módulo solar se integra en un sistema de regulación Wolf que cuente con un módulo de mando BM, no se precisa un módulo de mando separado

Para más información, consúltense las instrucciones de servicio del módulo de mando BM o BM-Solar.

Conexión eléctrica

Caudalimetro

El caudalimetro se necesita para la determinación de la producción con valor de caudal medido. Se conecta a los bornes con la designación DFG. Elcaudalimetro está contenido en el juego del calorímetro (accesorio).

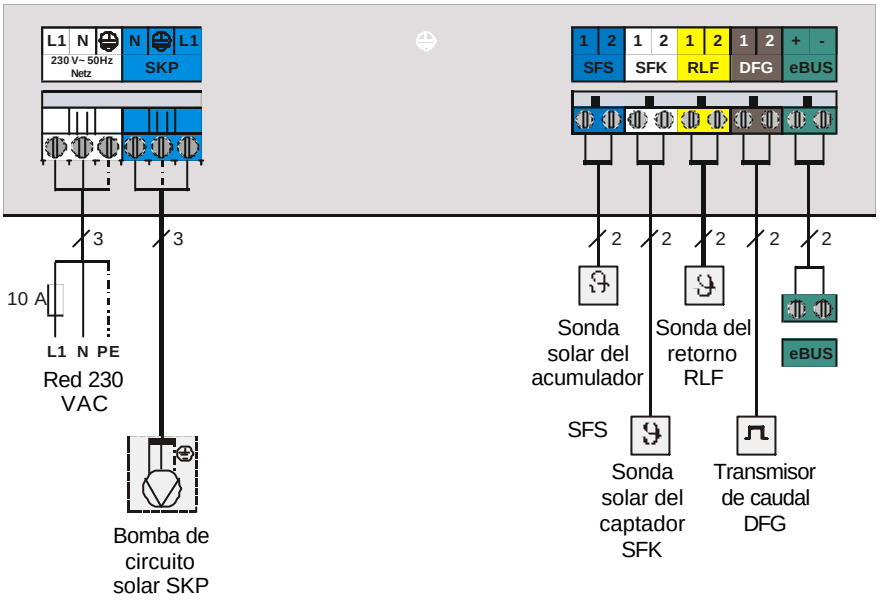
Sonda del retorno

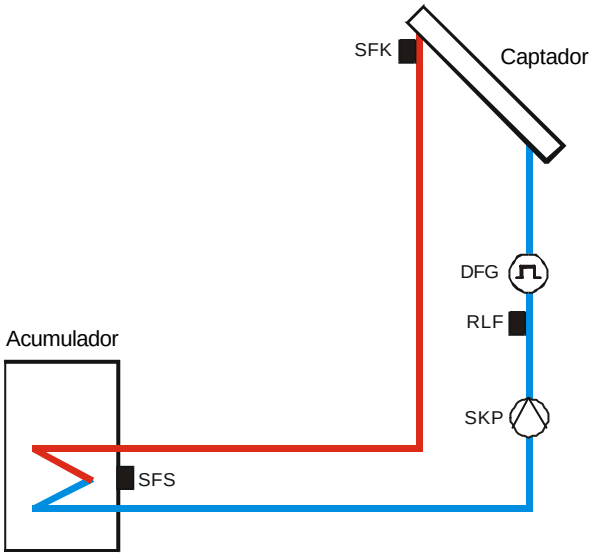
La sonda de retorno se precisa para determinar la producción con valor de caudal medido y con valor de caudal introducido. Si la producción se mide, la sonda de retorno está contenida en el calorímetro; si la producción se estima, se suministra por separado. La sonda de retorno se conecta a los bornes con la designación RLF.

Cables y secciones de cable recomendadas:

H005VV 3 x 1,0 mm²	Cable de red
H05VV 3 x 0,75 mm²	Bomba del circuito solar
H05VV 2 x 0,5 mm²	Cable bus
H05VV 2 x 0,5 mm²	Cables de sensores hasta 15 m
H05VV 2 x 0,75 mm²	Cables de sensores hasta 50 m

Cuando se realicen trabajos de servicio es preciso desconectar la tensión de toda la instalación, de lo contrario existe peligro de descargas eléctricas.


L1 N
230 V~ 50Hz
Netz
N L1
SKP
1 2 SFS
1 2 SFK
1 2 RLF
1 2 DFG
+ - eBUS
3
3
10 A
L1 N PE
Red 230 VAC
Bomba de circuito solar SKP
2
2
2
2
2
Sonda solar del acumulador
Sonda del retorno RLF
eBUS
SFS
Sonda solar del captador SFK
Transmisor de caudal DFG


SFK
Captador
DFG
RLF
Acumulador
SKP
SFS

Ajuste de los conmutadores DIP

Ajuste de los conmutadores DIP Conexión/desconexión del módulo solar

Ajuste de fábrica:

Dip 1-4

La carcasa del módulo solar contiene un conmutador DIP de 4 polos. Se accede al mismo después de quitar la tapa/el módulo de mando.

Mediante el conmutador DIP 1 puede conectarse ("ON") y desconectarse ("OFF") el módulo. La protección de bomba parada continúa activa con el módulo desconectado.

Los conmutadores DIP 2 y 3 no tienen ninguna función.

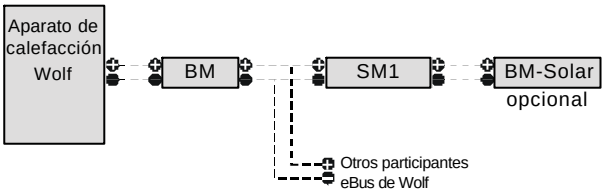
El conmutador DIP 4 **debe** estar en "ON".

Configuraciones posibles

El módulo solar SM1 puede funcionar en diferentes configuraciones.

a) SM1 en un sistema de regulación Wolf

El módulo solar SM1 puede integrarse en un sistema de regulación Wolf, en cuyo caso se controlará mediante el módulo de mando BM con la dirección 0. Opcionalmente puede conectarse un módulo de mando BM-Solar al SM1. En este caso puede controlarse tanto mediante el BM con la dirección 0 como desde el BM-Solar.

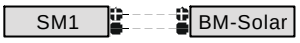


Si el acumulador solar está asignado a otro BM, podrá controlarse también desde este BM (ver descripción de parámetros SOL07 / P07).

Información:
En un sistema de regulación Wolf no puede integrarse más de **un** SM1.

b) SM1 (autónomo) con módulo de mando BM-Solar

El módulo se controla mediante el módulo de mando BM-Solar.



El BM-Solar puede encajarse mediante clips en el SM1 o funcionar como telemando junto con una base mural (accesorio).

c) SM1 (autónomo) sin módulo de mando

El módulo solar funciona sin módulo de mando. Esto permite el control y la selección de valores sólo mediante el módulo de interface ISM1 con el software ComfortSoft.

El funcionamiento de la bomba del circuito solar y las averías se señalan mediante los LED situados en el frontal de la carcasa.

Todos los parámetros pueden ajustarse mediante el módulo de mando BM o BM-Solar.

En el BM se accede a través del panel de mandos 2 del nivel de menú "Técnico → Solar" (ver instrucciones de servicio BM).

En el BM-Solar puede cambiarse al nivel de parámetros accionando el mando giratorio (ver instrucciones de servicio BM-Solar).

Parámetro BM	Parámetro BM-Solar	Denominación	Intervalo de ajuste	Ajuste de de fábrica	Ajuste personal
SOL01	P01	Diferencia de conexión	8K - 30K	10K	
SOL02	P02	Diferencia de desconexión	3K - 20K	5K	
SOL03	P03	Función de protección de los captadores	0 (OFF) - 1 (ON)	0	
Sol04	P04	Temperatura crítica de los captadores	90 °C - 150 °C	110 °C	
sol05	P05	Temperatura máxima de los captadores	100 °C - 150 °C	130 °C	
sol06	P06	Temperatura máxima del acumulador	15 °C - 90 °C	60 °C	
sol07	P07	Asignación acumulador	0 - 8	0	
sol08	P08	Registro de la energía producida	0 - 2	0	
sol09	P09	Caudal	0-99,5 l/impulso l/min.	1 l/impulso	
sol10	P10	Selección de fluido	0 - 1	1	
sol11	P11	Alimentación de bus	0 - 2	2	
sol50	P50	Prueba de relé	1 - 5	1	

SOL01/P01
Diferencia de conexión

El SM1 mide la temperatura en el captador y en la parte inferior del acumulador, a nivel del intercambiador de calor solar. La bomba del circuito solar se conecta cuando la temperatura del captador rebasa la del acumulador en un valor equivalente a la diferencia de conexión.

Temperatura captador >= temperatura acumulador + diferencia de conexión -> Bomba On

Para garantizar un funcionamiento fiable, la diferencia de conexión se mantiene siempre por lo menos 5K por encima de la diferencia de desconexión (diferencia de conexión >= diferencia de desconexión + 5K) aunque se haya introducido un valor más pequeño.

SOL02 / P02
Diferencia de desconexión

La bomba del circuito solar se desconecta cuando la temperatura del captador es inferior a la suma de la temperatura de acumulador y diferencia de desconexión.

Temperatura captador < temperatura acumulador + diferencia de desconexión -> Bomba OFF

SOL03/P03
Función de protección de los captadores

Si el parámetro 3 se pone en 1, se activa la función de protección de los captadores y la refrigeración de retorno.

SOL04/P04
Temperatura crítica de los captadores

Función de protección de los captadores:
La bomba del circuito solar se activa cuando la temperatura del captador rebasa el valor crítico y se desconecta cuando la temperatura del captador = temperatura crítica del captador - 20K o temperatura del acumulador > 95 °C.

Refrigeración de retorno:
La función de protección de los captadores provoca un aumento de la temperatura del acumulador. Para reducirla, una vez que ha bajado la temperatura de los captadores, la bomba del circuito solar se conecta cuando la temperatura de los captadores < temperatura del acumulador - 15K

SOL05/P05
Temperatura máxima de los captadores

Para proteger la instalación, la bomba del circuito solar se desconecta cuando se rebasa la temperatura máxima de los captadores.
Como consecuencia pierde efecto la función de protección de los captadores. La bomba se conecta nuevamente cuando la temperatura de los captadores baja 10K del valor máximo (función de protección de captadores activa).

SOL06/P06
Temperatura máxima del acumulador

El agua del acumulador se calienta hasta la temperatura máxima. La carga del acumulador finaliza cuando la temperatura del acumulador > temperatura máxima del acumulador

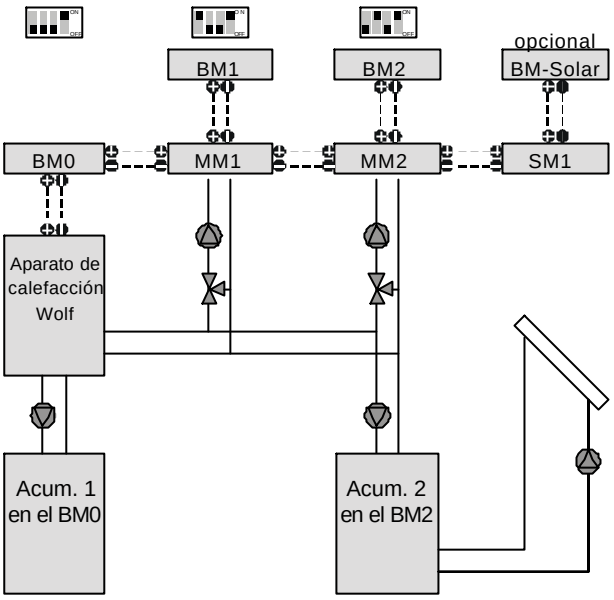
SOL07/P07
Asignación acumulador

Este parámetro es importante cuando se utiliza el módulo solar en un sistema de regulación de Wolf.
En el sistema pueden coexistir hasta 8 acumuladores y varios módulos de mando BM. Junto con el módulo solar SM1 se utiliza como acumulador uno de los acumuladores solares.
Para garantizar las funciones "Bloqueo de recarga del acumulador" o "Bloqueo de la función antilegionella" (ver descripción de funciones suplementarias), es preciso que el acumulador solar tenga asignado un módulo de mando BM. La asignación se establece mediante el parámetro 07:

SOL07/P07 = 0: acumulador solar asignado a BM 0
SOL07/P07 = 1: acumulador solar asignado a BM 1
SOL07/P07 = 2: acumulador solar asignado a BM 2
SOL07/P07 = 3: acumulador solar asignado a BM 3
SOL07/P07 = 4: acumulador solar asignado a BM 4
SOL07/P07 = 5: acumulador solar asignado a BM 5
SOL07/P07 = 6: acumulador solar asignado a BM 6
SOL07/P07 = 7: acumulador solar asignado a BM 7
SOL07/P07 = 8: sin asignación

La dirección se ajusta en el BM mediante conmutadores DIP (ver instrucciones de servicio BM).

Ejemplo de asignación de acumulador:



Advertencia: MM = Módulo de mezclador

En este ejemplo, el acumulador solar se ha asignado al módulo de mando con la dirección 2 (BM2). Por tanto, deberá ajustarse:

SOL07/P07=2

El ajuste puede realizarse en el BM con la dirección 0 (BM0) o en el BM-Solar.

El módulo solar podrá controlarse también desde el módulo de mando asignado.

SOL08/P08
Registro de la energía producida

Mediante el parámetro 08 se selecciona entre determinación de la producción con valor de caudal medido o introducido:

SOL08 / P08=0:	Registro de energía producida desactivado
SOL08 / P08=1:	Determinación de la producción con valor de caudal medido
SOL08 / P08=2:	Determinación de la producción con valor de caudal introducido

Determinación de la producción con valor de caudal medido:
En la determinación de la producción con valor de caudal medido interviene el sensor de captador, el transmisor de caudal y la sonda de retorno. La producción y la potencia calorífica se calcula siempre con el caudal real medido. Se precisa el juego de calorímetro (ref. 2744392).

Determinación de la producción con valor de caudal introducido:
En la determinación de la producción con valor introducido, el caudal se determina e introduce una sola vez. La producción se determinará en base a este valor, al sensor del captador y a la sonda del retorno (ref. 2792022).
Si se modifica el caudal, no es posible una determinación exacta de la producción.

SOL09/P09
Caudal

Para la determinación de la producción ha de introducirse el valor de caudal determinado y el valor por impulso del transmisor de caudal utilizado.
La entrada es independiente del ajuste del parámetro 08:

SOL08 / P08=1:
Introducir el valor por impulso, en l/impulso (caudal por impulso), del caudalímetro utilizado. El ajuste de fábrica es el valor adecuado si se utiliza un calorímetro de 1 l/min.

SOL08 / P08=2:
Introducir el caudal determinado en l/min.

SOL10/P10
Selección de fluido

Seleccionar si el fluido utilizado es agua o el termofluido específico de Wolf.

SOL10/P10=0: Fluido = agua
SOL10 / P10 = 1: Fluido = fluido caloportante específico de Wolf

SOL11/P11
Alimentación de bus

El módulo solar SM1 tiene integrada una alimentación de bus para alimentar a otros participantes de bus como, por ejemplo, un módulo de bus. El modo de funcionamiento se puede parametrizar:

SOL11/P11=0: Alimentación de bus desconectada
SOL11/P11=1: Alimentación de bus conectada permanentemente
SOL11/P11=2: Alimentación de bus se conecta o desconecta automáticamente

SOL50/P50
Prueba de relé

Al activar este parámetro, el relé de salida (bomba de circuito solar) es excitado directamente a modo de prueba.

Funciones suplementarias

Bloqueo de recarga del acumulador

Esta función se activa solamente si el módulo solar forma parte de un sistema de regulación Wolf.
Si en las 24 horas anteriores a las 14:00 ha finalizado correctamente una carga solar (temperatura de acumulador > temperatura de consigna del acumulador medido en el SM1), en el BM asignado se reduce en el acto la temperatura de consigna del acumulador a la temperatura mínima del mismo.
Si no se produce una carga solar correcta en 24 horas, el aparato de calefacción regula el acumulador nuevamente a la temperatura de consigna.
En el BM y el BM-Solar asignado pueden consultarse las cargas solares completadas correctamente.

Bloqueo de función antilegionella

Esta función se activa solamente si el módulo solar forma parte de un sistema de regulación Wolf.
Si, a consecuencia de la producción solar, la temperatura del acumulador solar registrada por la sonda del acumulador (SFS) se mantiene en más de 65 °C durante una hora, se bloquea la función antilegionella del aparato de calefacción. El bloqueo de la función antilegionella del aparato de calefacción se indica en el BM asignado.
Para garantizar esta función, es preciso que la temperatura máxima del acumulador (SOL06 / P06) esté ajustada en más de 65 °C: SOL06 / P06 **>65°C**

La función antilegionella se selecciona en el aparato de calefacción mediante el módulo de mando BM asignado. Puede optarse entre activación diaria o semanal.

Función antilegionella diaria
La función antilegionella del aparato de calefacción se bloquea si, hasta las 18:00 horas, la temperatura de acumulador registrada por la sonda del acumulador solar (SFS) se ha mantenido en más de 65 °C durante una hora.

Función antilegionella una vez por semana
La función antilegionella del aparato de calefacción se bloquea si, el día de ejecutar la función o hasta las 18:00 horas del día antes, la temperatura de acumulador registrada por la sonda del acumulador solar (SFS) se ha mantenido en más de 65 °C durante una hora.

Protección de bomba parada

Para evitar que la bomba del circuito solar se bloquee a consecuencia de paradas prolongadas, se activa durante aproximadamente 5 s cada día a las 12:00 si ha estado parada más de 24 horas. La función no tiene efecto si se ha rebasado la temperatura máxima de los captadores(SOL05 / P05).

Carga de los valores estándar

Para volver a cargar los valores estándar, poner el conmutador DIP 4 en "off" y después en "on". Los valores para horas de funcionamiento y producción se ponen también a cero.

Temperatura máxima de acumulador y captadores durante 24 h

Se registra la temperatura máxima alcanzada del acumulador y de los captadores en el curso de un día (0:00 horas hasta 24:00 horas). Estos valores se almacenan diariamente a las 24:00 horas y pueden consultarse en el BM o el BM-Solar.

Horas de funcionamiento

Se registran y almacenan las horas de funcionamiento de la bomba del circuito solar. Los valores se muestran en el BM y el BM-Solar.

Puesta a cero de valores

Los valores para horas de funcionamiento, producción diaria y producción total pueden ponerse a cero presionando como mínimo durante 10 s el mando giratorio del BM y BM-Solar.

Códigos de error

Si se detecta una avería en el SM1, parpadea el LED rojo y aparece el código de error del módulo solar en el BM o BM-Solar correspondiente. Si el SM1 forma parte de un sistema de regulación Wolf, el código de error aparece también en el módulo de mando BM central con la dirección 0.

El SM1 puede mostrar los mensajes de error siguientes:

Código de error	Avería	Causa	Remedio
FC64	Generador de impulsos averiado	Generador imp. o cable dañados	Comprobar generador imp. y cable Cambiarlos si es preciso
FC71	Sonda solar del acumulador averiada	Sonda o cable dañados	Comprobar sonda y cable Cambiarlos si es preciso
FC72	Sonda del retorno averiada	Sonda o cable dañados	Comprobar sonda y cable Cambiarlos si es preciso
FC79	Sondar solar del captador averiado	Sonda o cable dañados	Comprobar sonda y cable Cambiarlos si es preciso
FC81	Error EEPROM	Valores del parámetro fuera del intervalo válido	Reposición a los valores estándar mediante interrupción breve de la tensión y comprobar valores

Resistencias de sensores

NTC Sonda solar acumulador (SFS)
Resistencias de sondas Sonda del retorno (RLF)

Temp. °C	Resist. Ohm	Temp. °C	Resist. Ohm	Temp. °C	Resist. Ohm	Temp. °C	Resist. Ohm
-21	51393	14	8233	49	1870	84	552
-20	48487	15	7857	50	1800	85	535
-19	45762	16	7501	51	1733	86	519
-18	43207	17	7162	52	1669	87	503
-17	40810	18	6841	53	1608	88	487
-16	38560	19	6536	54	1549	89	472
-15	36447	20	6247	55	1493	90	458
-14	34463	21	5972	56	1438	91	444
-13	32599	22	5710	57	1387	92	431
-12	30846	23	5461	58	1337	93	418
-11	29198	24	5225	59	1289	94	406
-10	27648	25	5000	60	1244	95	393
-9	26189	26	4786	61	1200	96	382
-8	24816	27	4582	62	1158	97	371
-7	23523	28	4388	63	1117	98	360
-6	22305	29	4204	64	1078	99	349
-5	21157	30	4028	65	1041	100	339
-4	20075	31	3860	66	1005	101	330
-3	19054	32	3701	67	971	102	320
-2	18091	33	3549	68	938	103	311
-1	17183	34	3403	69	906	104	302
0	16325	35	3265	70	876	105	294
1	15515	36	3133	71	846	106	285
2	14750	37	3007	72	818	107	277
3	14027	38	2887	73	791	108	270
4	13344	39	2772	74	765	109	262
5	12697	40	2662	75	740	110	255
6	12086	41	2558	76	716	111	248
7	11508	42	2458	77	693	112	241
8	10961	43	2362	78	670	113	235
9	10442	44	2271	79	649	114	228
10	9952	45	2183	80	628	115	222
11	9487	46	2100	81	608	116	216
12	9046	47	2020	82	589	117	211
13	8629	48	1944	83	570	118	205

PT1000 Sonda solar captador (SFK)
Resistencias de sondas

Temp. °C	Resist. Ohm	Temp. °C	Resist. Ohm	Temp. °C	Resist. Ohm	Temp. °C	Resist. Ohm
-30	882	20	1077	70	1271	140	1535
-20	921	30	1116	80	1309	160	1610
-10	960	40	1155	90	1347	200	1758
0	1000	50	1194	100	1385	-	-
10	1039	60	1232	120	1461	-	-

Características técnicas

Tensión de alimentación	230 VAC (+10/-15 %) / 2A / 50 Hz
Consumo de potencia parte electrónica	< 5 VA
Consumo de potencia máx. motor del mezclador	30 VA
Consumo de potencia máx. por salida de bomba	250 VA
Grado de protección según DIN 40050	IP 30
Grado de protección según VDE 0100	I I
Temperatura ambiente permitida durante el funcionamiento	0 a 50 °C
Temperatura ambiente permitida para el almacenaje	-30 a +60 °C
Conservación de datos	EEPROM permanente